$\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+}(2x - \underbrace{xLnx}_{0}) = 0 = f(0)$

$\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^-}(2x - xLn(-x))$

$\underline{X = -x}$ $\lim_{x\to 0^+}(-2X + \underbrace{XLnX}_{0}) = 0 = f(0)$

f est continue sur tout IR

*<u>Dérivabilité :</u> f est dérivable sur IR^*

$\lim_{x\to 0^+} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim_{x\to 0^+}(2 - Lnx) = +\infty$

f n'est pas dérivable en 0.

b) $*\forall x \in D_f = IR$ on a $(-x) \in D_f$

$*pour\ x \neq 0$

$f(-x) = 2(-x) - (-x)Ln|-x|$

$f(-x) = -f(x)$

$f(0) = 0$

D'où f est impaire

$D_E = [0, +\infty[$

$pour\ x > 0$

$f'(x) = 2 - (Ln|x| + 1)$

$f'(x) = 1 - Ln|x|$

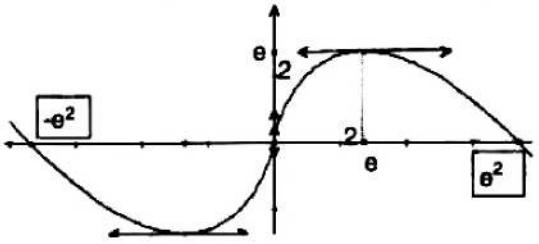
x	0		e		$+\infty$
f'(x)	|	+	0	-	
f(x)	0	↗	e	↘	$-\infty$

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} x(2 - Lnx) = -\infty$

□ (C) admet une tangente verticale au point d'abscisse 0.

□ $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x\to+\infty} 2 - Lnx = -\infty$

(C) admet au voisinage de $+\infty$ une B.I parabolique de direction celle de $(o, \vec{j})$



EX 12 :

$0 < a < b$

$f(x) = \frac{Ln(ax+1)}{Ln(bx+1)}$

1) $f(x)$ existe si seulement si

$ax+1 > 0\ et\ bx+1 > 0\ et\ bx+1 \neq 1$

$\Leftrightarrow x > -\frac{1}{a}\ et\ x > -\frac{1}{b}\ et\ bx \neq 0$

$\Leftrightarrow x > -\frac{1}{b}\ et\ x \neq 0$

$D_f = \left]-\frac{1}{b}, +\infty\right[\setminus \{0\}$

2) f est dérivable sur $\left]-\frac{1}{b}, +\infty\right[\setminus \{0\}$

Comme quotient de deux fonctions dérivables.

$f'(x) = \frac{\frac{a.Ln(bx+1)}{ax+1} - \frac{b}{bx+1}Ln(ax+1)}{[Ln(bx+1)]^2}$

$f'(x) = \frac{a(bx+1)Ln(bx+1) - b(ax+1)Ln(ax+1)}{(ax+1)(bx+1)[Ln(bx+1)]^2}$

3)

$g(x) = a(bx+1)Ln(bx+1) - b(ax+1)Ln(ax+1)$

$g'(x) = ab.Ln(bx+1) + ab - baLn(ax+1) - ba$

$g'(x) = ab.[Ln(bx+1) - Ln(ax+1)]$

□ $pour\ x \in\ ]0, +\infty[$

$a < b \Rightarrow ax < bx$

$\Rightarrow ax+1 < bx+1$

$\Rightarrow Ln(ax+1) < Ln(bx+1)$

$\Rightarrow g'(x) > 0$

□ $pour\ x \in \left]-\frac{1}{b}, 0\right[$

$a < b \Rightarrow ax > bx$

$\Rightarrow ax+1 > bx+1 \Rightarrow g'(x) < 0$

x		$-\frac{1}{b}$		0		$+\infty$
g'(x)	|	-		0	+	
g(x)	|	$+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

Qarray.tn - Aqra Blech - Qarray.tn